ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.234.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «ЯКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27.10.2026 г. № 3/2026

О присуждении Халдеевой Анне Романовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

**Диссертация** «Разработка морозостойких уплотнительных резин на основе эпихлоргидринового каучука для эксплуатации в экстремально холодном климате» по научной специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки) принята к защите 11 августа 2026 г. (протокол заседания № 2/2026) диссертационным советом 24.1.234.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ ЯНЦ СО РАН), ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, адрес: 677000, г. Якутск, ул. Петровского, д. 2, приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации о создании диссертационного совета № 2142/нк от 27 ноября 2023 г.

**Соискатель** Халдеева Анна Романовна, 24 ноября 1991 года рождения. В 2014 году соискатель окончила программу специалитета в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (г. Якутск) по специальности 020101.65 – «Химия» (диплом № 101424 0537964 от 20.06.2014 г.).

В период выполнения диссертационной работы Халдеева Анна Романовна являлась с 01.09.2014 г. по 31.08.2018 г. аспирантом Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук (ИПНГ СО РАН) по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, по научной специальности 05.16.09. Материаловедение (по отраслям), что согласно Приказу Минобрнауки РФ от 24 августа 2021 г. № 786 соответствует в настоящее время научной специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки).

С 01.02.2015 г. по 01.03.2017 г. Халдеева А.Р. являлась инженером, с 01.03.2017 г. по 04.04.2018 г. – стажером-исследователем, с 04.04.2018 г. по 08.09.2025 г. – младшим научным сотрудником, с 08.09.2025 г. по настоящее время работает научным сотрудником лаборатории материаловедения ИПНГ СО РАН – обособленного подразделения ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».

Диссертация выполнена в лаборатории материаловедения ФГБУН «Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук» с 1 сентября 2014 года до 7 февраля 2019 года, а далее, после реорганизации Института, в лаборатории материаловедения Института проблем нефти и газа СО РАН, обособленном подразделении ФИЦ ЯНЦ СО РАН, ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** — кандидат технических наук **Давыдова Мария Ларионовна,** ведущий научный сотрудник лаборатории материаловедения ИПНГ СО РАН, обособленного подразделения ФИЦ ЯНЦ СО РАН.

**Официальные оппоненты: Ворончихин Василий Дмитриевич,** доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой химической технологии твердых ракетных топлив, нефтепродуктов и полимерных композиций

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» и **Котова Светлана Владимировна,** доктор технических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой химии и технологии переработки эластомеров имени Кошелева Ф.Ф. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (г. Волгоград) в своем положительном отзыве, подписанном Адаменко Ниной Александровной, доктором технических наук, профессором кафедры «Материаловедение и композиционные материалы» и Смирновой Светланой Сергеевной, кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Химия и технология переработки эластомеров», утвержденном Навроцким Александром Валентиновичем, членом-корреспондентом РАН, доктором химических наук, исполняющим обязанности ректора ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», указала, что диссертация выполнена на актуальную тему, результаты имеют научную новизну, достоверность результатов и выводов вполне обоснованы; подчеркнула теоретическую и практическую значимость полученных результатов; проанализировала структуру и содержание работы; подтвердила соответствие содержания автореферата тексту диссертации; дала рекомендации по использованию результатов диссертации; сделала замечания, не затрагивающие основные выводы и защищаемые положения работы и не оказывающие существенного влияния на достоверность результатов диссертационного исследования; указала, что диссертационная работа Халдеевой Анны Романовны является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научно-практическая

задача по разработке морозостойких уплотнительных резин на основе эпихлоргидринового каучука (ЭХГК) с подбором функциональных компонентов (вулканизующей группы, пластификаторов, активного наполнителя, стабилизаторов), повышающих ресурс работы техники и оборудования и имеющих существенное значение для развития резинотехнической отрасли страны, и соответствует требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (со всеми изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а соискатель заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки).

**Соискатель имеет** 78 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 23, из них 6 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России по специальности 2.6.17. «Материаловедение», 2 статьи в изданиях, входящих в международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus, что соответствует требованиям п.п. II.11, II.13 Положения о присуждении ученых степеней, 1 патенте РФ. Публикации посвящены разработке научно обоснованных рецептурно-технологических решений для создания морозостойких эластомерных материалов на основе эпихлоргидринового каучука с улучшенным комплексом эксплуатационных свойств в условиях экстремально низких температур. Научные публикации соискателя полностью отражают результаты проведенного исследования и раскрывают основные положения, выносимые на защиту. Наличие в диссертации недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах не выявлено.

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

1. Соколова, М.Д. Эластомерные материалы уплотнительного назначения для эксплуатации в условиях холодного климата России / М.Д.

Соколова, Н.В. Шадринов, М.Л. Давыдова, **А.Р. Халдеева**, В.В. Павлова // Каучук и резина. – 2018. – Т. 77, № 6. – С. 402-409. (вклад соискателя 35 %).

2. **Халдеева, А.Р.** Исследование влияния пространственно-затрудненных фенольных стабилизаторов на климатическую устойчивость резин на основе эпихлоргидринового каучука / **А.Р. Халдеева**, М.Л. Давыдова, М.Д. Соколова, А.Ф. Федорова, В.В. Павлова // Нефтегазовое дело. – 2021. – Т. 19, № 2. – С. 78-90. (вклад соискателя 70 %).

3. Davydova, M.L. Influence of Vulcanizing System on Properties and Structure of Rubbers Based on Hydrin T6000 Epichlorohydrin Rubber / M.L. Davydova, N.V. Shadrinov, **A.R. Khaldeeva**, A.F. Fedorova, M.D. Sokolova// Inorganic Materials. Applied research. – 2021. – Vol. 12, No. 4. – P. 859-865. (вклад соискателя 40 %).

4. Федорова, А.Ф. Исследование влияния диоктилсебацината на свойства эпихлоргидриновых резин / А.Ф. Федорова, М.Л. Давыдова, В.В Павлова, Н.В. Шадринов, **А.Р. Халдеева**, М.Д. Соколова // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2021. – № 5 (252). – С. 27-32. (вклад соискателя 40 %).

5. Федорова, А.Ф. Исследование влияния ускорителей вулканизации на свойства резин на основе эпихлоргидринового каучука / А.Ф. Федорова, **А.Р. Халдеева**, М.Л. Давыдова, М.Д. Соколова // Каучук и резина. – 2022. – Т. 81, № 3. – С. 118-122. (вклад соискателя 50 %).

6. Давыдова, М.Л. Выбор ускорителей вулканизации для резин на основе эпихлоргидринового каучука / М.Л. Давыдова, **А.Р. Халдеева**, А.Ф. Федорова, М.Д. Соколова // Перспективные материалы. – 2023. – № 3. – С. 24-31. (вклад соискателя 60 %).

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы, все положительные:**

1. В отзыве д.т.н. **Третьяковой Натальи Александровны**, главного технолога цеха производства упругого слоя ООО «НПС СТ-ВН» (НПС – Скоростные технологии), содержатся вопросы: 1. Сравнивали ли вы физико-

механические показатели резин с применением смесей технического углерода с различной активностью? 2. Как вы объясните волнообразный характер изменения физико-механических показателей резин в процессе экспонирования на открытой площадке (рис. 6)? 3. Вы объясняете непрерывное увеличение твердости резин в процессе экспонирования только следствием структурирования полимерных цепей. Учитываете ли вы влияние фактора улетучивания пластификатора на изменение твердости?

2. В отзыве д.т.н. **Вольфсона Светослава Исааковича**, профессора кафедры химии и технологии переработки эластомеров ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», содержатся замечания и пожелания: 1. На рисунке 1 (с. 11) не указана температура испытания на RPA 2000. 2. Из рисунка 3 (с. 13) не ясно, на каком приборе и при какой температуре проводилось измерение динамической вязкости. 3. Что подразумевается под макро- и микродиспергированием технического углерода в эластомерной матрице (с. 14) и каким образом это определяется? 4. На с. 15 указывается, что образцы резины Т4 подвергаются дополнительной термообработке при температуре 170 °С в течение 3 ч. При этом образуются дополнительные поперечные связи в эластомерной матрице. Однако, в автореферате отсутствуют подтверждающие данные по определению плотности вулканизационной сетки. Возникает также вопрос, почему нельзя сразу вулканизовать резину при 170 °С вместо 155 °С? 5. Хотелось бы видеть сводную таблицу сравнительных характеристик разработанной уплотнительной резины и резин, используемых в настоящее время.

3. В отзыве д.т.н., чл.-корр. РАН, профессора **Панина Сергея Викторовича**, заведующего лабораторией механики полимерных композиционных материалов ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения им. В.Е. Панина СО РАН» и к.ф.-м.н. **Корниенко Людмилы Александровны**, старшего научного сотрудника этой же лаборатории, содержатся вопросы: 1. В четвертой главе указывается, что все

исследуемые фенольные стабилизаторы вводились в фиксированном количестве 1,0 мас. ч. на 100 мас. ч. каучука. Проводилась ли оптимизация дозировок фенолов (Стафен, СО-3, СО-4), или указанная концентрация была выбрана как стандартная по аналогии с 6PPD? 2. Для натурных испытаний в жидких рабочих средах использовались индустриальное масло И-50А и нефть Талаканского месторождения. Набухание в нефти оказалось значительно выше (до 14–18 %), чем в масле (около 1 %). Какими именно компонентами фракционного или химического состава Талаканской нефти обусловлено столь выраженное агрессивное воздействие на разработанные эластомеры на основе каучука Hydrin T6000?

4. В отзыве д.х.н. **Петровой Наталии Николаевны**, профессора – заведующего химическим отделением Института естественных наук ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» содержатся вопросы и замечания: 1. Применяемые в работе параметры растворимости Хансена для пластификаторов являются чисто теоретически рассчитанными (например, методом групповых вкладов) или же они определялись экспериментально? 2. В автореферате остро ставится вопрос необходимости производства отечественных аналогов ЭХГК для обеспечения импортозамещения. Однако все экспериментальные и опытно-промышленные работы проведены на импортном каучуке Zeon Chemicals (США), который уже практически не выпускается. В работе отсутствуют сравнительные испытания резин, разработанные на основе ЭХГК с партиями промышленных или новых российских каучуков (или каучуков из дружественных стран), что не позволяет понять насколько данный каучук лучше и оставляет вопрос о работоспособности рецептур на отечественном сырье открытым. 3. Хотелось бы видеть в автореферате объяснение, почему увеличение степени сшивания резин приводит к увеличению морозостойкости?

5. В отзыве д.т.н., профессора **Кармановой Ольги Викторовны**, заведующего кафедрой технологии органических соединений и переработки полимеров ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет

инженерных технологий» содержатся вопросы: 1. В работе показана перспективность технологического приема, заключающегося в предварительном набухании каучука в пластификаторе за счет «глубокой диффузии молекул пластификатора в полимерную матрицу». Как применяемый технологический прием обеспечивает равномерность распределения пластифицирующей добавки? 2. С увеличением содержания и удельной поверхности технического углерода эффект Пейна закономерно возрастает. Чем обусловлено сопутствующее снижение коэффициента морозостойкости при введении высокоактивного ТУ марки N330 по сравнению со среднеактивным N774?

6. В отзыве д.ф.-м.н., профессора **Багрянской Елены Григорьевны**, врио директора ФГБУН «Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН» содержится замечание: автор не указал высокую эффективность использования стафена как стабилизатора в ракурсе химизма процесса старения.

7. В отзыве д.т.н., доцента **Кропотина Олега Витальевича**, заведующего кафедрой «Физика» ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет», содержатся замечания: 1. Поскольку влияние рассмотренных марок технического углерода на характеристики резин является неоднозначным, возможно, следовало бы формализовать многокритериальную задачу по выбору марки технического углерода. 2. Возможно, следовало бы в явном виде указать составы и технологические параметры для резин, продемонстрировавших наибольшую эффективность и рекомендуемых к практическому использованию.

8. В отзыве к.т.н. **Жансаковой Кымбат Сагидулловны**, ведущего инженера-технолога опытно-конструкторской группы АО «Казанский завод синтетического каучука», содержатся замечания: 1. В заключении автореферата указано, что применение линейных пластификаторов обеспечивает «снижение коэффициента морозостойкости при растяжении при –55 °С на 67–70 % по сравнению с резиной без пластификатора». Данная

формулировка представляется некорректной, поскольку повышение коэффициента морозостойкости соответствует улучшению низкотемпературных свойств, а приведенные ранее результаты свидетельствуют именно о повышении морозостойкости. 2. Автором сделан вывод о том, что выявленная закономерность влияния линейных пластификаторов может распространяться на весь класс тройных сополимеров эпихлоргидринового каучука. Учитывая, что основная часть экспериментальных исследований выполнена на каучуке Hydrin T6000, желательно более подробно обосновать какие особенности состава и микроструктуры других эпихлоргидриновых каучуков могут влиять на эффективность предложенного подхода. 3. Для уплотнительных РТИ одним из определяющих показателей является остаточная деформация сжатия. Дополнительное термостатирование позволило автору снизить данный показатель с 69 до 39 %, что является существенным улучшением. Вместе с тем, в перспективе, интересно было бы провести термическое старение в деформированном состоянии и определить гарантийный срок годности разработанного материала.

9. В отзыве к.т.н. **Аюровой Оксаны Жимбеевны**, старшего научного сотрудника лаборатории физического материаловедения ФГБУН «Институт физического материаловедения СО РАН» содержатся замечания: 1. В качестве пожелания прокомментировать методику исследования параметров пространственной сетки ($M_c$ – средняя молекулярная масса отрезка цепи между двумя соседними связями; $n_c$ – концентрация поперечных связей, приходящихся на 1 $см^3$ вулканизата; $v_c$ – плотность поперечного сшивания). 2. В автореферате показано, что, именно, образцы резины Т4 (80 мас. ч.) подвергали дополнительной термообработке, обеспечивающей существенное снижение остаточной деформации сжатия (ОДС) с 69 % до 39 % при сохранении высокой морозостойкости. А далее по тексту следует, что термостатированию подвергались образцы резины с содержанием ТУ N774 в диапазоне 65–80 мас. ч. Желательно было бы представить показатели ОДС и

для образцов Т2 (65 мас. ч.) и Т3 (75 мас. ч.) после термостатирования. 3. По представленной микрофотографии на рисунке 7г можно судить, что для образца ЭХГК+СО-3 также наблюдаются выраженные поверхностные дефекты в виде четких трещин, указывающие на избыточное структурирование.

10. В отзыве к.х.н. **Шилова Ивана Борисовича**, доцента кафедры «Химии и технологии переработки полимеров» Института химии и экологии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» содержится замечание: при разработке морозостойких уплотнительных резин было бы целесообразно использовать отечественные каучуки.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** их многолетним опытом, профессионализмом и компетентностью в научно-исследовательских направлениях по тематике диссертации, что подтверждается рядом публикаций оппонентов и сотрудников ведущей организации в рецензируемых журналах.

Официальный оппонент Ворончихин В.Д. является признанным высококвалифицированным специалистом в области разработки и обоснования новых подходов к модификации эластомерных материалов олигодиенами с разной функциональностью, отличающихся от известных положений учетом параметров межфазного взаимодействия и структурообразования в каучук-олигомерных композициях на разных стадиях переработки ПКМ.

Официальный оппонент Котова С.В. является ведущим специалистом в области физико-химических и технологических основ создания эластомерных материалов с комплексом улучшенных свойств.

Оба оппонента не имеют совместных публикаций с соискателем.

Ведущая организация широко известна своими научными достижениями в области создания резин специального назначения, в том числе морозостойкого. Соискатель и научный руководитель соискателя не являются

сотрудниками данной организации и не участвуют в проводимых в ней научно-исследовательских работах.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены новые, научно обоснованные и достоверные результаты в области создания морозостойких уплотнительных материалов:**

***разработаны*** научные основы целенаправленного выбора функциональных ингредиентов для создания морозостойких (до минус 55 °С) уплотнительных резин на основе ЭХГК, базирующиеся на установленных закономерностях совместного влияния компонентов резиновой смеси на структуру вулканизационной сетки и эксплуатационные свойства вулканизатов;

***адаптированы*** применительно к эластомерам на основе ЭХГК технологические приёмы, основанные на предварительном набухании каучука в пластификаторе линейного строения (для улучшения технологичности смесей и повышения морозостойкости резин), и на дополнительном термостатировании (для стабилизации структуры вулканизатов); эффективность технологий верифицирована измерениями значений остаточной деформации сжатия и коэффициента морозостойкости;

***установлены*** закономерности влияния состава и способа получения эластомерных композитов на структуру и свойства вулканизатов на основе ЭХГК Hydrin T6000; в частности, выявлена роль тройной системы ускорителей «МБТ–ТМТД–ДФГ» в формировании вулканизационной сетки с сульфидными связями различной природы и её плотности, линейного строения пластификаторов (ДБС, ДОА, ДОС) в снижении температуры стеклования за счёт повышения сегментальной подвижности макромолекул каучука, а также влияние дозировки технического углерода средней активности на физико-механические показатели;

***сформированы*** новые представления о кинетике деструкции и климатической стойкости эластомеров на основе ЭХГК в условиях

совместного действия агрессивных сред и экстремальных факторов резко-континентального климата, основанные на выявлении взаимосвязи параметров вулканизационной сетки и природы функциональных ингредиентов (пластификаторов и стабилизаторов СО-3, СО-4, Стафен) с динамикой изменения физико-механических характеристик и подтверждённые результатами длительной натурной экспозиции.

**Теоретическая значимость исследования определяется существенным вкладом в арктическое материаловедение в области целенаправленного конструирования морозостойких эластомеров:**

***расширены*** представления о структурообразовании эластомерных систем на основе ЭХГК и доказаны положения, вносящие вклад в развитие фундаментального понимания роли топологии пространственной сетки и сегментальной подвижности макромолекул в низкотемпературном поведении вулканизатов;

***раскрыты*** кинетические закономерности климатического старения эластомеров на основе ЭХГК в условиях экстремально низких температур Севера; показано, что старение протекает преимущественно по механизму окислительного структурирования с накоплением карбонильных и гидроксильных групп; дана оценка эффективности пространственно-затруднённых фенольных стабилизаторов, что позволило установить фундаментальную взаимосвязь между изменениями структуры вулканизатов и интенсивностью деструктивного воздействия агрессивных сред и климатических факторов;

***установлены*** критерии выбора пластификаторов для морозостойких эластомеров на основе ЭХГК, базирующиеся на выявленном физико-химическом механизме действия пластификаторов линейного строения (взаимосвязи между строением молекул пластификатора, сегментальной подвижностью макромолекул каучука и снижением температуры стеклования), а также на обосновании технологии предварительного набухания каучука в пластификаторе.

**Практическая значимость результатов исследования заключается в следующем:**

***разработаны*** новые рецептуры и технологии получения морозостойких (до минус 55 °С), масло-, бензо- и износостойких резин на основе ЭХГК Hydrin T6000; предложена промышленно применимая технология предварительного набухания каучука в пластификаторах линейного строения, существенно улучшающая технологичность переработки резиновых смесей и повышающая коэффициент морозостойкости вулканизатов до 12 %;

***создана система*** практических рекомендаций по производству эластомерных материалов для экстремальных условий эксплуатации – определены точные дозировки ингредиентов (технического углерода средней активности марки N774, пространственно-затрудненного фенольного стабилизатора Стафен) и параметры технологии предварительного набухания каучука в линейных пластификаторах, обеспечивающие технологичность смесей и наилучший баланс физико-механических свойств при эффективном торможении процессов термоокислительной деструкции эластомерных изделий;

***получен патент РФ*** на изобретение № 2685089 на разработанные составы морозостойких эластомерных материалов;

***выполнены опытно-промышленные испытания и внедрение*** – резиновые смеси и изготовленные из них уплотнительные резины прошли успешную апробацию и внедрены на действующих предприятиях Якутии (ОАО НК «Туймаада-нефть», ОАО «Саханефтегазсбыт», ООО «Сервис-Краспецавтоматика», ООО «ТЗК «АэропортГСМсервис», АО «Аэропорт Якутск»); получено 6 актов о внедрении, подтверждающих эффективность и готовность технологий к масштабированию (замена штатных уплотнителей на разработанные увеличила ресурс работы гидравлических и технических узлов в зимний период в 2-3 раза);

***представлены перспективы*** применения разработанных научно-технологических решений и материалов для обеспечения

импортонезависимости при изготовлении резинотехнических изделий повышенной надежности и долговечности для эксплуатации в условиях Арктической зоны и Крайнего Севера РФ.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

***экспериментальные данные*** получены на современном сертифицированном испытательном и аналитическом оборудовании с использованием стандартизированных методик испытаний, включая сканирующую электронную микроскопию (СЭМ), инфракрасную (ИК) спектроскопию и дифференциальную сканирующую калориметрию (ДСК);

***показана воспроизводимость*** результатов исследований, подтверждённая статистической обработкой экспериментальных данных;

***теория построена*** на фундаментальных законах химии и физики полимерных материалов, теории вулканизации и структурообразования эластомеров;

***идея базируется*** на критическом анализе и обобщении известных научных принципов и передового опыта создания морозостойких резин для экстремальных условий эксплуатации;

***использованы сравнения*** авторских данных и данных, полученных ранее по направлению создания резин на основе ЭХГК, подтверждающие обоснованность выбранных решений и существенное преимущество разработанных рецептурно-технологических решений (в частности, по уровню морозостойкости, остаточной деформации сжатия и износостойкости);

***установлено*** качественное совпадение основных авторских результатов с представленными в независимых литературных источниках результатами по исследованию структуры и свойств эластомеров, модифицированных пластификаторами и стабилизаторами.

**Личный вклад** соискателя заключается в проведении аналитического обзора патентно-технической литературы, формулировании цели и задач диссертационной работы, в выполнении комплекса теоретических и

экспериментальных исследований. Автор лично осуществлял приготовление резиновых смесей, проведение процессов вулканизации, лабораторные и натурные климатические испытания образцов, участвовал в организации и сопровождении опытно-промышленных испытаний, внедрении результатов на предприятиях Республики Саха (Якутия), а также подготовил публикации и материалы для получения патента РФ на изобретение.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было. Соискатель Халдеева А.Р. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

Соискатель согласилась с замечаниями и рекомендациями и отметила, что при дальнейших исследованиях в данном направлении они обязательно будут учтены.

**Диссертационным советом сделан вывод**, что по актуальности, научной новизне, практической значимости и выводам диссертационная работа Халдеевой А.Р. на тему «Разработка морозостойких уплотнительных резин на основе эпихлоргидринового каучука для эксплуатации в экстремально холодном климате» соответствует п. 1, п. 3 и п. 16 области исследований паспорта научной специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки) и п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации 24.09.2013 № 842 в действующей редакции.

На заседании «27» октября 2026 г. диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные рецептурно-технологические решения по созданию морозостойких эластомерных материалов на основе эпихлоргидринового каучука с улучшенным комплексом эксплуатационных свойств в условиях экстремально низких температур, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Халдеевой Анне Романовне ученую степень кандидата технических наук по научной специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 6 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 (ноль) человек, проголосовали: за – 11 (одиннадцать), против – 0 (ноль), недействительных бюллетеней 0 (ноль).

Председатель диссертационного
совета 24.1.234.03,
генеральный директор
ФИЦ ЯНЦ СО РАН,
академик РАН, д.т.н. Лебедев Михаил Петрович

Ученый секретарь диссертационного
совета 24.1.234.03,
к.т.н. Аммосова Ольга Александровна

«27» октября 2026 г.